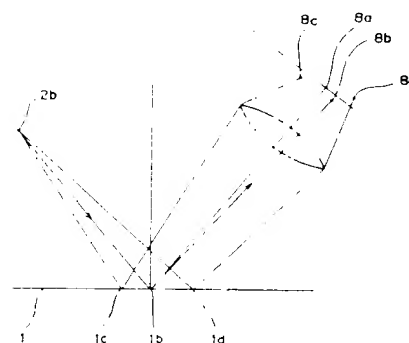


**(54) MIRROR INSPECTING DEVICE**

- (11) 4-12256 (A) (43) 16.1.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-115263 (22) 2.5.1990  
 (71) MITSUBISHI KASEI CORP. (72) MINEYUKI ARIKAWA(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. G01N21/88, G01B11/30, G01N21/89

**PURPOSE:** To reduce the burden of an inspector and to quickly and easily measure a defect extending over a wide range by photographing a reflected image on the surface of an object to be inspected of a pattern in which an elementary form chart is constituted regularly and repeatedly.

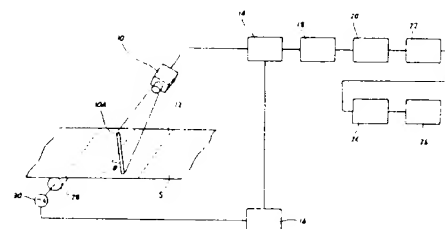
**CONSTITUTION:** When a pattern is formed to a geometrical repeat pattern, for instance, to a spot pattern in which a circle is repeated in checkers such as "go" stones, the detection sensitivity by a visual observation is the highest. A light beam radiated from a point 2b on such a pattern is reflected by the surface at the time when an object 1 to be inspected is completely specular, and a reflected light between each point 1c, 1d on the surface is made incident from a photographic lens 3a and forms an image in one point 8a on an image forming screen. If there is a defect in the point 1c - 1d on the surface of the object 1, the reflected light reaches points 8c - 8d, does not form an image in one point 8a on the screen, becomes what is called out-of-focus, and the defect is displayed by a CRT or plural LEDs so that its visual observation can be executed easily. In such a way, such defects as waviness of a large and gentle inclination extending over a wide part of the object 1, a habit having directivity generated for molding, etc., can be detected and decided exactly.

**(54) METHOD AND DEVICE FOR DETECTING LINEAR FLAW ON STEEL PLATE**

- (11) 4-12257 (A) (43) 16.1.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-114757 (22) 27.4.1990  
 (71) KAWASAKI STEEL CORP(1) (72) MOTOHITO SHIOZUMI(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. G01N21/89, G01N21/88, H04N7/18

**PURPOSE:** To surely detect the linear flaw on the surface of a steel plate extending over the overall length by generating a difference signal between a scanning signal outputted successively from a one-dimensional CCD camera at a prescribed interval against the surface of a running steel plate, and other scanning signal.

**CONSTITUTION:** By a synchronizing signal inputted through a timing controller 16 from a pulse generator (PLG) 30, a video controller 14 scans a one-dimensional CCD camera 10 by a moving amount of a steel plate S, for instance, at every 5mm, and only a red signal among obtained signals is A/D-converted 18 and stored 20. Subsequently, a differential amplifier 22 generates a difference signal by subtracting a signal of an (N - 1)-th scan from a signal of an N-th scan fetched from the memory 20, and a level comparator 24 extracts the difference signal exceeding a reference value as a defect signal. Next, whether the defect signal moves in the width direction of the steel plate S at a prescribed pitch at every scanning interval of the camera 10 in accordance with a synchronizing signal or not is judged 26 by an arithmetic processing, and when it is moving at a prescribed pitch substantially, it is decided that there is continuity, and from its defect signal, a stripe flaw is specified.



10A: visual field, 12: white stripe defect

**(54) AEROSOL TYPE LIQUID PENETRANT, AEROSOL TYPE DETERGENT AND AEROSOL TYPE DEVELOPER USED FOR SOLVENT REMOVAL LIQUID PENETRANT TESTING METHOD**

- (11) 4-12258 (A) (43) 16.1.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-114451 (22) 28.4.1990  
 (71) MARKTEC CORP. (72) KUJURO FUJIWARA(1)  
 (51) Int. Cl.<sup>5</sup>. G01N21/91

**PURPOSE:** To allow the flow detection with high accuracy without destroying the ozone layer by using CFC-152a or CFC-152a and the compressed gas selected from gaseous nitrogen, carbon dioxide and air for the injecting agent of the aerosol type penetrant.

**CONSTITUTION:** The CFC-152a or CFC-152a and the compressed gas selected from the gaseous nitrogen, carbon dioxide and air are used as the aerosol injecting agent of the so-called penetrant, such as the solvent removable dye essentially consisting of a dye, base solvent and diluting soln., the detergent essentially consisting of the fluorescent penetrant and a volatile org. solvent or the quick drying type developer essentially consisting of fine white powder and the volatile org. solvent. Then, the CFC-152a does not destroy the ozone layer. In addition, the uniform spraying state is obtd. and the degradation in the flaw detection performance is obviated. The posing of pollution problems, such as the destroying of the ozone layer is obviated and the results of the flaw detection with the high accuracy is expected in the execution of the solvent removable liquid penetrant testing.

**MicroPatent® PatSearch FullText:** Record 1 of 1

Search scope: US EP WO JP; Full patent spec.

Years: 1836-2001

Text: Patent/Publication No.: JP04012258

[no drawing available]

[Download This Patent](#)[Family Lookup](#)[Citation Indicators](#)[Go to first matching text](#)**JP04012258****AEROSOL TYPE LIQUID PENETRANT, AEROSOL TYPE DETERGENT AND AEROSOL TYPE DEVELOPER USED FOR SOLVENT REMOVAL LIQUID PENETRANT TESTING METHOD****MARKTEC CORP****Inventor(s): ;FUJIWARA KUJURO ;NAKAMURA SHUJIRO****Application No. 02114451 JP02114451 JP, Filed 19900428,**

**Abstract:** PURPOSE: To allow the flow detection with high accuracy without destroying the ozone layer by using CFC-152a or CFC-152a and the compressed gas selected from gaseous introgen, carbon dioxide and air for the injecting agent of the aerosol type penetrant.

**CONSTITUTION:** The CFC-152a or CFC-152a and the compressed gas selected from the gaseous nitrogen, carbon dioxide and air are used as the aerosol injecting agent of the so-called penetrant, such as the solvent removable dye essentially consisting of a dye, base solvent and diluting soln., the detergent essentially consisting of the fluorescent penetrant and a volatile org. solvent or the quick drying type developer essentially consisting of fine white powder and the volatile org. solvent. Then, the CFC-152a does not destroy the ozone layer. In addition, the uniform spraying state is obtd. and the degradation in the flaw detection performance is obviated. The posing of pollution problems, such as the destroying of the ozone layer is obviated and the results of the flaw detection with the high accuracy is expected in the execution of the solvent removable liquid penetrant testing.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio

Int'l Class: G01N02191;

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-12258

⑬ Int. Cl.<sup>9</sup>  
G 01 N 21/91

識別記号 庁内整理番号  
A 2107-2J

⑭ 公開 平成4年(1992)1月16日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑮ 発明の名称 溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型浸透液、エアゾール型洗浄剤及びエアゾール型現像剤

⑯ 特 願 平2-114451

⑰ 出 願 平2(1990)4月28日

⑱ 発 明 者 藤 原 九 十 郎 神奈川県横須賀市舟倉町641番地 マークテック株式会社  
九里浜工場内

⑲ 発 明 者 中 村 修 二 郎 神奈川県横須賀市舟倉町641番地 マークテック株式会社  
九里浜工場内

⑳ 出 願 人 マークテック株式会社 東京都大田区山王2丁目3番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 安藤 順一 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型浸透液、エアゾール型洗浄剤及びエアゾール型現像剤

2. 特許請求の範囲

(1) 溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いる塗料、ベース溶剤及び希釈溶剤を必須成分とする溶剤除去性染色又は蛍光浸透液を噴射剤とともにエアゾール缶に封入してなるエアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液において、前記噴射剤がフロン152a又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとであることを特徴とする溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液。

(2) 溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いる揮発性有機溶剤を必須成分とする洗浄剤を噴射剤とともにエアゾール缶に封入してなるエアゾール型洗浄剤において、前記噴射剤がフロン152a

又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとであることを特徴とする溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型洗浄剤。

(3) 溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いる白色微粉末及び揮発性有機溶剤を必須成分とする遠乾式現像剤を噴射剤とともにエアゾール缶に封入してなるエアゾール型遠乾式現像剤において、前記噴射剤がフロン152a又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとであることを特徴とする溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型遠乾式現像剤。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液、エアゾール型洗浄剤及びエアゾール型遠乾式現像剤に関し、安全性が高く、公害問題、特にオゾン層破壊問題を惹起することがなく、しかも精度の

高い探傷結果が得られるエアゾール型溶剤除去性浸透液、エアゾール型洗浄剤及びエアゾール型速乾式現像剤を提供するものである。

(従来の技術)

周知の通り、各種機器、部材の表面や溶接部位に存在する微細なクラック、微小のピンホールなどの探傷に適用されている浸透探傷試験方法は、

「JIS Z 2343-1982」に規格されており、同規格に示されている通り、種々様々な浸透液、洗浄剤及び現像剤を組み合わせて用いる各種の浸透探傷試験方法があるが、その中に、試験方法の記号「VC-S」並びに「FC-S」で分類されている溶剤除去性染色又は蛍光浸透液と洗浄剤(溶剤)と速乾式現像剤とを組み合わせて用いる浸透探傷試験方法がある(以下、この試験方法を「溶剤除去性浸透探傷試験方法」という)。

今、溶剤除去性浸透探傷試験方法の代表的な態様を示せば次の通りである。

試験品の表面に、溶剤除去性染色又は蛍光浸透

液を付着させて当該浸透液を欠陥部に浸透させる浸透処理を行った後、当該試験品表面を洗浄剤を用いて洗浄して試験品表面に残留している余剰浸透液を除去する除去処理を行い、次いで当該試験品表面に白色微粉末を揮発性有機溶剤に分散させた現像剤を適用して白色微粉末の薄層を形成させ該薄層表面に欠陥部内に浸透していた浸透液による欠陥指示エッジ模様を現出させる現像処理を行った後、当該試験品表面を、溶剤除去性染色浸透液を用いた場合には白色光の下で、溶剤除去性蛍光浸透液を用いた場合には紫外線灯の下で、観察して欠陥指示エッジ模様によって欠陥部の存在・位置を検知する試験方法。

次に、これも周知の通り、溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いられる溶剤除去性染色又は蛍光浸透液、洗浄剤及び速乾式現像剤の三者は、セットとされて取り扱われていることが多く、当業者間では、これ等三者を一括して「浸透探傷剤」と呼んでいる。尚、本発明においても以下において、これ等三者を区別する必要がある場合以外は、三

者を一括して「浸透探傷剤」と呼ぶ。

そして、「日本非破壊検査協会 編・非破壊検査便覧(新版)・日刊工業新聞社・第730頁・(昭和53年4月28日初版発行)」の「3.1 簡便携帯形装置」の項に「一般に、この種の装置は溶剤除去性浸透探傷試験法の場合に使用される。…探傷剤の容器としては、開放形容器とエアゾール缶とがある。エアゾール缶は、探傷剤の容器と探傷剤の散布機構とをかねたもので、探傷剤とフロンガス、液化石油ガス、ジメチルエーテルなどの液状ガスとが密閉容器中に充てんされている。…」と記載されている通り、浸透探傷剤を噴射剤とともにエアゾール缶に封入し、エアゾール型浸透探傷剤として適用されるケースがある。

現在当業者間で汎用されているエアゾール型浸透探傷剤は次の通りである。

エアゾール型溶剤除去性染色浸透液は、染料として赤色油溶性染料(例えば、オリエントオイルレッド5B:オリエント製、スピタゾールファストレッドFW:双葉化学研究所製等)を使用し、

当該染料1~5重量部を可塑剤(例えば、DOP、TCP等)や植物油(例えば、大豆油)からなるベース溶剤20~50重量部とキシレン、アルキルベンゼン、トリクロロエタン、トリフルオロトリクロロエタン、1,1,2,2-テトラクロロ1,2ジフルオロエタン、フッ化プロパノール、カルピトール、ブチルカルピトール等から選ばれる揮発性低・中沸点有機溶剤からなる希釈溶剤50~90重量部とに溶解させた浸透性の大きい液体を噴射剤とともにエアゾール缶に封入したものであり、代表的な市販品には、スーパーチェックUP-NU(商品名:マークテック製)がある。また、エアゾール型溶剤除去性蛍光浸透液は、染料として紫外線灯下で黄緑色に発色する蛍光染料(例えば、C. I. ソルベントイエロー43:米国モートン社製、C. I. フロレッセントブライトニスエージェント58:日本化薬製等)を使用し、これを、エアゾール型溶剤除去性染色浸透液の場合と同様に、ベース溶剤と希釈溶剤とに溶解させた浸透性の大きい液体を噴射剤とともにエア

ゾール缶に封入したものであり、代表的な市販品には、スーパーグローOD-6000（商品名：マークテック製）がある。

エアゾール型洗浄剤は、ゴム揮発油、n-ヘキサン、ベンジン、n-ヘプタン、ミネラルターペン、キシレン、エタノール、イソプロピルアルコール、トリクロロエタン、トリクロロエチレン、1, 1, 1-トリクロロエタン、1, 1, 2, 2-テトラクロロ1, 2ジフルオロエタン、ジクロロペンタフルオロプロパン等から選ばれる揮発性低沸点有機溶剤からなり、市販の各種エアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液毎に、上記各種有機溶剤を適切な割合で配合したエアゾール型洗浄剤が組み合わされて市販されており、例えば、前出スーパーチェックUP-NUにはスーパーチェックUR-NU（商品名：マークテック製）が、前出スーパーグローOD-6000にはスーパーグローR-II（商品名：マークテック製）が、それぞれセットされている。

エアゾール型連乾式現像剤は、粒径1~2μの

炭酸マグネシウム微粉末、含水ケイ酸微粉末、無水ケイ酸微粉末等から選ばれる白色微粉末5~10重量部をゴム揮発油、n-ヘキサン、ベンジン、n-ヘプタン、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、トリクロロエタン、トリフルオロトリクロロエタン、1, 1, 1-トリクロロエタン、1, 1, 2, 2-テトラクロロ1, 2ジフルオロエタン、ジクロロペンタフルオロプロパン等から選ばれる揮発性低沸点有機溶剤に分散させた分散液を噴射剤とともにエアゾール缶に封入したものであり、市販の各種エアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液毎に、上記各種微粉末及び上記各種有機溶剤を適切な割合で配合したエアゾール型連乾式現像剤が組み合わされて市販されており、例えば、前出スーパーチェックUP-NUには前出スーパーチェックUR-NUとともにスーパーチェックUD-NU（商品名：マークテック製）が、前出スーパーグローOD-6000にはスーパーグローR-IIとともにスーパーグローDN-600S（商品名：マークテック

製）が、それぞれセットされている。

前記の各噴射剤には、前記の通り、フロンガス、液化石油ガス、ジメチルエーテル等が用いられており、フロン11（トリクロロモノフルオロメタン）並びにフロン12（ジクロロジフルオロメタン）が汎用されている。

（発明が解決しようとする課題）

溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いられているエアゾール型浸透探傷剤の噴射剤には、前記の通りフロン11並びにフロン12が汎用されており、これ等を噴射剤とする場合には引火性や吸入毒性による問題を生じることもなく溶剤除去性浸透探傷試験方法が進行できるとされている。

しかし、フロン11並びにフロン12の使用は、オゾン層の破壊という新たな問題を惹起するものである。

本発明は、オゾン層破壊の公害問題を惹起することなく、しかも精度の高い探傷結果が得られるエアゾール型浸透探傷剤を提供することを技術的課題とする。

（課題を解決するための手段）

本発明者は、上記課題を達成すべく数多くの化合物について系統的な検討を重ねた末、フロン152aがエアゾール型浸透探傷剤の噴射剤として、次の通りの優れた諸特性を具備していることを見出した。

即ち、①オゾン層を破壊しないこと、②エアゾール型浸透探傷剤の噴射剤として従来から使用されている前記の各種噴射剤の代替品として用いた場合に、均一な噴霧状態が得られ探傷性能を低下させることがないこと、③必要に応じて窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスと併用しても均一な噴霧状態が得られ探傷性能を低下させることがないこと等である。

従って、前記技術的課題は、次の通りのエアゾール型浸透探傷剤を提供することによって解決される。

即ち、染料、ベース溶剤及び希釈剤を必須成分とする溶剤除去性染色又は蛍光浸透液を噴射剤とともにエアゾール缶に封入してなるエアゾール

型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液において、噴射剤がフロン152a又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとである溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液と、揮発性有機溶剤を必須成分とする洗浄剤を噴射剤とともにエアゾール缶に封入してなるエアゾール型洗浄剤において、噴射剤がフロン152a又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとである溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型洗浄剤と、白色微粉末及び揮発性有機溶剤を必須成分とする速乾式現像剤を噴射剤とともにエアゾール缶に封入してなるエアゾール型速乾式現像剤において、噴射剤がフロン152a又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとである溶剤除去性浸透探傷試験方法に用いるエアゾール型速乾式現像剤とである。

上記の通りの本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤を用いて前掲JIS規格に示されているとこ

ろに従って溶剤除去性浸透探傷試験方法を行う場合には、オゾン層破壊の危険をとまなうことなく、精度の高い探傷結果が得られることが保証できる。

次に、本発明の構成をより詳しく説明する。

先ず、本発明において最も重要なフロン152aについて説明する。

フロン152a-1、1ジフルオロエタン( $\text{C}_2\text{H}_4\text{F}_2$ )-は、沸点 $-25.0^\circ\text{C}$ 、凝固点 $-117^\circ\text{C}$ の既存物質である。そしてフロン11、フロン12のオゾン破壊係数が1.0であるのに対してフロン152aのそれは0とされている。

次に、本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤のは、噴射剤を除いては前出汎用エアゾール型浸透探傷剤と変わるところはない。

即ち、本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤における浸透探傷剤自体の処方、前出汎用エアゾール型浸透探傷剤におけるそれと変わるところはない。

もっとも、溶剤除去性染色又は蛍光浸透液自体

11

に使用する前掲揮発性低・中沸点有機溶剤の選択に際しては、選択した有機溶剤が有機溶剤中希予防規則（以下「有機規則」という）に抵触するものである場合には、当該有機溶剤は5重量部以下にとどめなければならない。また、洗浄剤自体に使用する前掲揮発性低沸点溶剤の選択に際しても、選択する有機溶剤について、当然有機規則からの配慮が要求される。更に、速乾式現像剤自体に使用する前掲揮発性低沸点溶剤の選択に際しても、選択する有機溶剤について、当然有機規則からの配慮が要求される。

尚、本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤に、ニトロメタン、エチレンジアミン等の防錆剤を1～2重量部添加することもできる。

本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤の調製は容易であり、まず、浸透探傷剤自体を、所要の各材料が所要の処方となるように称取して、混合し、攪拌することによって調製し、ついで調製した浸透探傷剤自体をフロン152a又はフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧

12

縮ガスを噴射剤として常法に従ってエアゾール缶に封入すればよい。封入に当たっては、噴射剤がフロン152a単独であるときは、フロン152aと浸透探傷剤自体との容重比を1～1.1対1とし、充填圧3～4kg/cm<sup>2</sup>に封入することが好適であり、噴射剤がフロン152aと窒素ガス、炭酸ガス及び空気から選ばれる圧縮ガスとであるときはフロン152aと浸透探傷剤自体との容重比を0.1～0.3対1とし、両者を充填した後、圧縮ガスを充填して充填圧5～6kg/cm<sup>2</sup>に封入することが好適であって、いずれの場合にも浸透探傷剤自体を最後まで噴殺させることができる。

次に本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤の使用法は、前出汎用エアゾール型浸透探傷剤の場合と何等変わるところはない。

即ち、前記溶剤除去性浸透探傷試験方法の代表的態様において、浸透処理に際しては本発明に係るエアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液を試験品表面から約15～20cm離して均一にスプレーし、除去処理に際しては紙タオルやウエスに

13

14

本発明に係るエアゾール型洗浄剤をスプレーして洗浄剤自体を染み込ませた後、模紙タオルやウェスによって試験品表面の余剰浸透液を拭きとり、現像処理に際しては本発明に係るエアゾール型速乾式現像剤を試験品表面から約20〜30cm離して均一にスプレーする。

(作用)

本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤の噴射剤であるフロン152aは、塩素(C1)を含んでいないのでオゾン層を破壊することはない。

また、フロン152aは噴射剤として従来から使用されているフロン11、フロン12と同様の挙動を示すので均一な噴霧状態が得られる。

尚、浸透探傷剤自体に使用する前掲各種有機溶剤を、後述の実施例に示す如く、適宜選択することによって極めて安全性の高いエアゾール型浸透探傷剤が調製できる。

(実施例)

次に処方例と溶剤除去性浸透探傷試験評価結果によって本発明を説明する。

1. エアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液

A. 1. 1. 1トリクロロエタン90重量%、TCP(大八化学製)8.5重量%及びスピタゾールファストレッドFW(双葉化学研究所製)1.5重量%を充分混合して浸透液を調製し、市販の450型エアゾール缶に当該浸透液225mlとフロン152a225mlとを充填してエアゾール型溶剤除去性染色浸透液(充填圧3kg/cm)を得た。

B. フッ化プロパノール80重量%、DOP(大八化学製)7.5重量%、TOP(大八化学製)7.5重量%及びスグンレッド462(BASF製)5重量%を充分混合して浸透液を調製し、市販の450型エアゾール缶に当該浸透液225mlを入れ、次いでフロン152a50mlを充填した後、更に圧縮ガス(窒素ガス)0.5gを充填してエアゾール型溶剤除去性染色浸透液(充填圧5kg/cm)を得た。

C. キシレン60重量%、DOP(大八化学製)

15

28.5重量%、ケロシン(白灯油)10重量%及びオリエントオイルレッド5B(オリエント製)1.5重量%を充分混合して浸透液を調製し、市販の300型エアゾール缶に当該浸透液200mlを入れ、次いでフロン152a50mlを充填した後、更に圧縮ガス(炭酸ガス)4gを充填してエアゾール型溶剤除去性染色浸透液(充填圧5.5kg/cm)を得た。

D. 1. 1. 2. 2テトラクロロ1, 2ジフルオールエタン78.5重量%、TCP(大八化学製)10重量%、塩化メチレン10重量%、ソルベントイエロー43(モートン製)1重量%及びホワイトフルオールB(住友化学製)0.5重量%を充分混合して浸透液を調製し、市販の450型エアゾール缶に当該浸透液210mlとフロン152a240mlとを充填してエアゾール型溶剤除去性蛍光浸透液(充填圧4.3kg/cm)を得た。

2. エアゾール型洗浄剤

16

E. 市販の450型エアゾール缶に1. 1. 1トリクロロエタン225mlとフロン152a225mlとを充填してエアゾール型洗浄剤(充填圧3kg/cm)を得た。

F. 市販の450型エアゾール缶にジクロロペンタフルオロプロパン225mlを入れ、次いでフロン152a50mlを充填した後、更に圧縮ガス(窒素ガス)0.5gを充填してエアゾール型洗浄剤(充填圧5kg/cm)を得た。

G. 市販の300型エアゾール缶にゴム揮発油(ガソリン)200mlを入れ、次いでフロン152a50mlを充填した後、更に圧縮ガス(炭酸ガス)4gを充填してエアゾール型洗浄剤(充填圧5.5kg/cm)を得た。

H. 市販の450型エアゾール缶に1. 1. 2. 2テトラクロロ1, 2ジフルオールエタン80重量%と塩化メチレン20重量%との混合物210mlとフロン152a240mlとを充填してエアゾール型洗浄剤(充填圧4.3kg/cm)を得た。

17

18

## 3. エアゾール型速乾式現像剤

I. 1. 1. 1 トリクロエタン 92 重量% に炭酸マグネシウム銀系 (神島化学製) 6.5 重量% 及びエロジール #200 (日本アエロジール製) 1.5 重量% を分散させて速乾式現像剤を調製し、市販の 450 型エアゾール缶に当該現像剤 225 ml とフロソ 152 a 225 ml とを充填してエアゾール型速乾式現像剤 (充填圧 4.3 kg/cm<sup>2</sup>) を得た。

J. ジクロロベンタフルオロプロパン 89 重量% に炭酸マグネシウム銀系 (神島化学製) 6 重量% 及びカープレックス #1120 (塩野義製薬製) 4 重量% を分散させて速乾式現像剤を調製し、市販の 450 型エアゾール缶に当該現像剤 225 ml を入れ、次いでフロソ 152 a 50 ml を充填した後、更に圧縮ガス (窒素ガス) 0.5 g を充填してエアゾール型速乾式現像剤 (充填圧 5.5 kg/cm<sup>2</sup>) を得た。

K. イソプロピルアルコール 92 重量% に T.

T 炭酸マグネシウム (徳山ソーダ製) 6 重量% 及びエロジール #200 (日本アエロジール製) 2 重量% を分散させて速乾式現像剤を調製し、市販の 300 型エアゾール缶に当該現像剤を入れ、次いでフロソ 152 a 50 ml を充填した後、更に圧縮ガス (炭酸ガス) 4 g を充填してエアゾール型速乾式現像剤 (充填圧 5.5 kg/cm<sup>2</sup>) を得た。

L. 1. 1. 2. 2 テトラクロロ 1, 2 ジフルオルエタン 81 重量% と n-ヘプタン 8 重量% とオルベン (白石工業製) 3 重量% との混合物に炭酸カルシウム PC (白石工業製) 8 重量% を分散させて速乾式現像剤を調製し、市販の 450 型エアゾール缶に当該浸透液 210 ml とフロソ 152 a 240 ml とを充填してエアゾール型速乾式現像剤 (充填圧 4.3 kg/cm<sup>2</sup>) を得た。

## 4. 溶剤除去性染色浸透探傷試験評価結果

(1) 米国軍規格 MIL-I-25135D によって、I-A~C のエアゾール型溶剤除去

性染色浸透液と前出スーパーチェック U P-N U との性能比較を行った。

即ち、同規格にもとづき作成した焼割れ 2024 アルミニウム合金試験片 (厚さ 8 mm で 76 mm × 51 mm の長方形板体の表面中央部に 2 mm × 2 mm の溝を設けて二分割し、一方を A 面、他方を B 面としたもの) を用い、A 面には I-A のエアゾール型溶剤除去性染色浸透液を試験面から約 20 cm 離して均一にスプレーし、B 面にはスーパーチェック U P-N U を試験面から約 20 cm 離して均一にスプレーし、10 分間放置した後、両面を乾燥した清浄な紙タオルで拭いて余剰浸透液を拭きとり、その後、前出スーパーチェック U R-N U をスプレーして染み込ませた紙タオルで両面を拭いてさらに余剰浸透液を拭きとった。次いで、前出スーパーチェック U D-N U を試験面から約 30 cm 離して両面に均一にスプレーし、5 分間放置後、両面の欠陥指示模様を目視で比較したところ、両面の検出感度は同等

であった。

I-B、C のエアゾール型溶剤除去性染色浸透液についても上記と同じ性能比較を行ったが、いずれもスーパーチェック U P-N U と同等であった。

また、I-D のエアゾール型溶剤除去性染色浸透液については、比較品として前出スーパーグロー OD-6000 を用い、洗浄剤には前出スーパーグロー R-II、乾式現像剤には前出スーパーグロー DN-6005 を用いて、上記と同様 (目視での比較は紫外線灯照射下で行った。) の性能比較を行ったが、検出感度は同等であった。

(2) (1) と同じ規格によつて、2-E~G のエアゾール型洗浄剤と前出スーパーチェック U R-N U との性能比較を行った。

即ち (1) と同じ試験片の A、B 両面に試験面から約 20 cm 離してスーパーチェック U P-N U を均一にスプレーし、10 分間放置した後、両面を乾燥した清浄な紙タオルで拭いて



余剰浸透液を拭きとり、その後、A面は2-Eのエアゾール型洗浄剤をスプレーして染み込ませた紙タオルで拭き、B面はスーパーチェックUR-NUをスプレーして染み込ませた紙タオルで拭いて、さらに余剰浸透液を拭きとった。次いで、スーパーチェックUD-NUを試験面から約30cm離して両面に均一にスプレーし、5分間放置後、両面の欠陥指示模様を目視で比較したところ、両面の検出感度は同等であった。

2-F、Gのエアゾール型洗浄剤についても上記と同じ性能比較を行ったが、いずれもスーパーチェックUR-NUと同等であった。

また、2-Hのエアゾール型洗浄剤については、比較品として前出スーパーグローR-IIを用い、浸透液には前出スーパーグローOD-6000、速乾式現像剤には前出スーパーグローDN-600Sを用いて、上記と同様（目視での比較は紫外線灯照射下で行った。）の性能比較を行ったが、検出感度は同等であ

った。

(3)(1)と同じ規格によって、3-I~Kのエアゾール型速乾式現像剤と前出スーパーチェックUD-NUとの性能比較を行った。

即ち、(1)と同じ試験片のA、B両面に試験面から約20cm離してスーパーチェックUP-NUを均一にスプレーし、10分間放置した後、両面を乾燥した清浄な紙タオルで拭いて余剰浸透液を拭きとり、その後、スーパーチェックUR-NUをスプレーして染み込ませた紙タオルで両面を拭いてさらに余剰浸透液を拭きとった。次いで、B面をマスクして現像剤が付着しない状態とし、3-Iのエアゾール型速乾式現像剤を試験面から約30cm離してA面に均一にスプレーし、直ちにA面をマスクして現像剤が付着しない状態とし、B面のマスクをはがしてスーパーチェックUD-NUを試験面から約30cm離してB面に均一にスプレーし、次いでA面のマスクをはがして、5分間放置後、両面の欠陥指示模様

2 3

を目視で比較したところ、両面の検出感度は同等であった。

3-J、Kのエアゾール型速乾式現像剤についても上記と同じ性能比較を行ったが、いずれもスーパーチェックUD-NUと同等であった。

また、3-Lのエアゾール型速乾式現像剤については比較品として前出スーパーグローDN-600Sを用い、浸透液にはスーパーグローOD-6000、洗浄剤には前出スーパーグローR-IIを用いて、上記と同様（目視での比較は紫外線灯照射下で行った。）の性能比較を行ったが、検出感度は同等であった。

#### 5. 溶剤除去性浸透探傷試験例

JIS-Z-2343-1982規格の感度試験用A型対比試験片に、1-Aのエアゾール型溶剤除去性染色浸透液を試験面から約15cm離して均一にスプレーし、5分間放置する浸透処理を行った後、当該試験片を乾いたウエスによってカラ拭きし、続いて2-Bのエアゾール

2 4

型洗浄剤をスプレーして染み込ませたウエスで余剰浸透液を拭きとる除去処理を行い、次いで当該試験片に3-Iのエアゾール型速乾式現像剤を試験面から約30cm離して均一にスプレーし、厚さ約30μmの薄層を形成して7分間放置する現像処理を行った後、当該試験片を目視によって観察したところ、白地に鮮明な赤色の欠陥指示ニジミ模様が明瞭に認められた。

1-Bのエアゾール型溶剤除去性染色浸透液、2-Fのエアゾール型洗浄剤及び3-Jのエアゾール型速乾式現像剤の組合せ並びに1-Cのエアゾール型溶剤除去性染色浸透液、2-Gのエアゾール型洗浄剤及び3-Kのエアゾール型速乾式の組合せによって、上記と同じ探傷試験を行ったが、いずれの組合せの場合にも、白地に鮮明な赤色の欠陥指示ニジミ模様が明瞭に認められた。

また、1-Dのエアゾール型溶剤除去性蛍光浸透液、2-Hのエアゾール型洗浄剤及び3-Lのエアゾール型速乾式現像剤の組合せによって

2 5

—497—

2 6

上記と同様（目視での比較は紫外線灯照射下で行った。）の探傷試験を行ったところ、鮮明な黄緑色の蛍光欠陥指示模様が明瞭に認められた。

#### 6. エアゾール性能

1-A~Dの各エアゾール型溶剤除去性染色又は蛍光浸透液、2-E~Hの各エアゾール型洗浄剤及び3-I~Lの各エアゾール型速乾式現像剤は、全て、スプレー時には均一な噴霧状態が得られるとともに、内容物が全部出尽くしてしまうまで均一且つ一定の噴霧が行えたことを確認した。

#### 〔発明の効果〕

本発明に係るエアゾール型浸透探傷剤は、オゾン層破壊の問題を惹起することなく、しかも、従来のエアゾール型浸透探傷剤を用いる場合と同様の精度の高い探傷結果が得られるものである。

従って、本発明は、環境保護が要請される今日にあって、安心して溶剤除去性浸透探傷試験方法が実施できるという顕著な効果を奏するも

のといえる。

特許出願人

マークテック株式会社

代理人

(6730)弁理士 安藤 順一

(9593)弁理士 大門 博